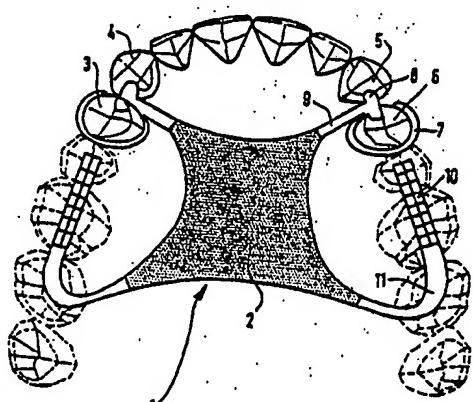


PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE  
Bureau international



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 5 :  A61C 9/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 91/04713  (43) Date de publication internationale: 18 avril 1991 (18.04.91)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR90/00690  (22) Date de dépôt international: 26 septembre 1990 (26.09.90)  (30) Données relatives à la priorité: 89/12814 26 septembre 1989 (26.09.89) FR		(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen)*, DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.
(71)(72) Déposants et inventeurs: JOURDA, Gérard [FR/FR]; 75 ter, rue Chazières, F-69004 Lyon (FR). GAILLARD, Jean [FR/FR]; 567, chemin de la Panière, F-71000 Char-nay-les-Macon (FR).		Publiée Avec rapport de recherche internationale.
(74) Mandataires: LAURENT, Michel etc. ; Cabinet Laurent et Charras, 20, rue Louis-Chirpaz, B.P. 32, F-69131 Ecully Cédex (FR).		
<p>(54) Title: DEVICE FOR TRACING A REMOVABLE PARTIAL DENTAL PLATE</p> <p>(54) Titre: DISPOSITIF POUR ETABLIR LE TRACE D'UNE PLAQUE DENTAIRE PARTIELLE AMOVIBLE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>Device for tracing a removable partial dental plate characterized in that it is comprised of: means for displaying (15, 16, 19) the positioning of the teeth still in place in the mouth of the patient; calculation means (17) for the recurrent determination of the theoretical ideal tracing of the removable dental plate as a function, on the one hand, of the positioning of the teeth still in place, inputted during the preceding step, and on the other hand, brackets of physiological values previously inputted into said calculation means; input means (18) for introducing clinical particularisms proper to the mouth of the patient being treated; calculation means (17) for plotting the final theoretical tracing of the plate as a function, on the one hand, of the clinical particularisms and, on the other hand, of the physiological brackets of values.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Dispositif pour établir le tracé d'une plaque dentaire partielle amovible caractérisé en ce qu'il comprend: des moyens pour afficher (15, 16, 19) le positionnement des dents encore en place dans la bouche du patient; un moyen de calcul (17) pour déterminer de manière récurrente le tracé idéal théorique de la plaque dentaire amovible en fonction, d'une part du positionnement des dents encore en place, introduit au cours de l'étape précédente, et d'autre part de fourchettes de valeurs physiologiques introduites préalablement dans ledit moyen de calcul; des moyens d'introduction (18) des particularismes cliniques propres à la bouche du patient en cours de traitement; un moyen de calcul (17) pour restituer le tracé théorique final de la plaque en fonction d'une part de ces particularismes cliniques et d'autre part des fourchettes physiologiques.</p> 		

## DESIGNATIONS DE "DE"

Jusqu'à nouvel avis, toute désignation de "DE" dans toute demande internationale dont la date de dépôt international est antérieure au 3 octobre 1990 a effet dans le territoire de la République fédérale d'Allemagne à l'exception du territoire de l'ancienne République démocratique allemande.

### UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MC	Monaco
AU	Australie	FI	Finlande	MG	Madagascar
BB	Barbade	FR	France	ML	Mali
BE	Belgique	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BF	Burkina Fasso	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BG	Bulgarie	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BJ	Bénin	HU	Hongrie	NO	Norvège
BR	Brésil	IT	Italie	PL	Pologne
CA	Canada	JP	Japon	RO	Roumanie
CF	République Centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	LJ	Liechtenstein	SN	Sénégal
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
DE	Allemagne	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DK	Danemark			TG	Togo
				US	Etats-Unis d'Amérique

DISPOSITIF POUR ETABLIR LE TRACE D'UNE PLAQUE DENTAIRE  
PARTIELLE AMOVIBLE

La présente invention concerne un dispositif pour établir le tracé d'une plaque dentaire partielle amovible.

Par "plaque dentaire partielle", on entend au sens de l'invention et des revendications une plaque dentaire destinée à être fixée de manière amovible sur au moins deux dents encore présentes dans l'une des deux arcades de la bouche d'un patient.

A ce jour, les plaques dentaires partielles amovibles sont réalisées à partir d'un tracé obtenu à partir d'une empreinte de l'arcade de la bouche du patient. Le tracé de la plaque proprement dite est normalement réalisé par le praticien en fonction des données cliniques et physiologiques de l'arcade considérée. Toutefois, les praticiens sont de moins en moins capables d'effectuer ce tracé et laissent généralement ce soin aux prothésistes. Cela suppose l'emploi d'un personnel très qualifié compte tenu des objectifs visés pour le tracé de la plaque. Ces objectifs se résument principalement à une parfaite adaptation morphologique à la bouche du patient d'une part et d'autre part à un maintien efficace de ladite plaque dentaire sur les dents restant en place dans la bouche du patient, ce maintien laissant toutefois possible l'amovibilité de ladite plaque dentaire, notamment en vue de son nettoyage.

La présente invention vise à proposer un dispositif apte à permettre à tout praticien non spécialiste de réaliser des tracés de plaques dentaires amovibles, plus économiques dans leur réalisation d'une part et d'autre part mieux adaptés du point de vue morphologique.

Le dispositif pour établir le tracé d'une plaque dentaire partielle amovible conforme à l'invention se caractérise en ce qu'il comprend :

- des moyens pour afficher le positionnement des 5 dents encore en place dans la bouche du patient ;

- un moyen de calcul pour déterminer de manière récurrente le tracé idéal théorique de la plaque dentaire amovible en fonction d'une part du positionnement des dents encore en place, introduit au cours de l'étape 10 précédente, et d'autre part de fourchettes de valeurs physiologiques introduites préalablement dans ledit moyen de calcul ;

- des moyens d'introduction de particularismes cliniques propres à la bouche du patient en cours de 15 traitement ;

- un moyen de calcul pour restituer le tracé théorique final de la plaque en fonction d'une part de ces particularismes cliniques et d'autre part des fourchettes physiologiques.

20

En d'autres termes, la présente invention se caractérise en ce que l'on munit une installation de saisie de données, en l'occurrence les dents restant encore dans la bouche du patient, d'un organe de calcul 25 apte en fonction de critères pré-établis à délivrer de façon instantanée un tracé théorique de plaque dentaire, qui ne demande plus qu'à être adapté en fonction des particularismes cliniques d'un patient.

30        Dans une forme de réalisation avantageuse, le moyen pour afficher le positionnement des dents encore en place dans la bouche du patient est constitué par un écran sur lequel est susceptible de se déplacer un curseur, écran associé à un micro-ordinateur et à un organe de 35 validation, validant les données en fonction de la position du curseur.

Dans une autre forme de réalisation, le moyen de calcul destiné à déterminer le tracé idéal théorique et le tracé théorique final de la plaque dentaire est constitué par un micro-ordinateur dont les étapes de fonctionnement sont dictées par un logiciel adapté.

Selon l'invention, le moyen d'introduction des particularismes cliniques d'un patient est constitué par un clavier associé audit micro-ordinateur.

10

Les fourchettes de valeurs physiologiques introduites dans le moyen de calcul destiné à déterminer le tracé idéal théorique de la plaque concernent respectivement les crochets de fixation de la plaque, les épingles à cheveux destinées à solidariser la plaque à la selle de positionnement des dents, les caractéristiques dimensionnelles de la selle elle-même et la courbure de la plaque.

La manière dont l'invention peut être réalisée, et 20 les avantages qui en découlent ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit donné à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une vue schématique d'une plaque 25 dentaire en place, réalisée selon la technique dite du "chassis amorti".

La figure 2 est également une vue schématique d'une plaque dentaire en place, réalisée selon la technique dite de KENNEDY, APPLEGATE.

30 La figure 3 est un schéma simplifié du dispositif conforme à l'invention.

Selon l'invention, et conformément à la représentation de la figure 1, la plaque dentaire portant la référence générale (1) est constituée de plusieurs éléments.

Outre la plaque dentaire proprement dite portant la référence générale (2) et destinée à épouser la morphologie du palais, qu'il s'agisse de l'arcade inférieure ou de l'arcade supérieure, la plaque dentaire est maintenue sur 5 les dents restant encore dans la bouche du patient, et portant les références (3) à (6) par des crochets (7) et des appuis (8) par l'intermédiaire de potences (9). Ces différents éléments à savoir crochets, appuis et potences sont réalisés en alliage à base de cobalt, nickel et 10 chrome, bien entendu non toxiques.

Les dents artificielles, donc manquantes, sont positionnées sur une selle (10) reliée à la plaque dentaire (2) par l'intermédiaire d'une épingle à cheveux 15 (11) également réalisée dans le même alliage cobalt, nickel, chrome.

Selon l'invention, la manière dont sont reliées les potences (9) et l'épingle à cheveux (11) à la plaque 20 dentaire (2), ainsi que le positionnement des points d'appui des crochets font l'objet de fourchettes physiologiques particulières, destinées d'une part à permettre une meilleure adaptation morphologique de la plaque dentaire à la morphologie de la bouche du patient et 25 d'autre part à un meilleur maintien réversible de ladite plaque sur les dents restantes.

Selon la présente invention, lorsqu'un praticien désire procéder à la réalisation d'un tracé de plaque 30 dentaire d'un patient déterminé, il procède tout d'abord au relevé des différentes dents restant en place dans l'arcade considérée de la bouche du patient. Il est muni d'un micro-ordinateur (17) auquel est associé un écran (15) visualisant une arcade complète, c'est-à-dire seize 35 dents. Cet écran est associé à un organe de validation

(16), dans le cas d'espèces une souris associée à un curseur (19) se déplaçant sur l'écran selon le souhait du praticien. Le praticien peut déplacer le curseur (19) sur les dents manquantes et procède à la validation (16), par exemple par simple pression du bouton dudit organe de validation, afin d'introduire dans la mémoire du micro-ordinateur (17) le positionnement des dents restantes.

Ce micro-ordinateur comprend un micro-processeur géré par un logiciel spécialisé et adapté au tracé de plaque dentaire. Ce logiciel permet la restitution notamment à l'écran du tracé d'une plaque dentaire en fonction d'une part des données introduites par le praticien concernant les différentes dents restantes dans la bouche du patient, et d'autre part en fonction des fourchettes physiologiques sus-mentionnées, faisant partie intégrante des données du logiciel. Il est à noter que outre les fourchettes physiologiques déjà mentionnées, celles-ci concernent également les caractéristiques dimensionnelles de la selle et la courbure de la plaque dentaire elle-même.

Une fois ce tracé théorique restitué par le micro-ordinateur, notamment sur l'écran (15), le praticien introduit certains particularismes cliniques propres à chaque patient. Ces particularismes cliniques peuvent être de natures différentes, telles que des dents restant en mauvais état .

Ces particularismes cliniques étant introduits, et le tracé théorique précédent ayant été stocké en mémoire, le micro-ordinateur (17) restitue un nouveau tracé théorique, final cette fois, de la plaque dentaire destinée à être ensuite acheminée chez un prothésiste apte à réaliser effectivement cette plaque dentaire. Cette restitution est matérialisée soit sur l'écran (15) soit par l'imprimante (20).

L'introduction des particularismes cliniques par le praticien s'effectue par exemple par un clavier (18) associé au micro-ordinateur au moyen de codes pré-établis ou suivant un langage propre au logiciel.

5

Il va de soi qu'afin d'optimiser le rendu du tracé théorique de la plaque dentaire, un travail clinique préalable peut être effectué par le praticien en vue de consolider ou de supprimer certaines dents.

10

De plus, en fonction des différentes données introduites par le praticien d'une part et d'autre part des fourchettes physiologiques stockées par les mémoires du micro-ordinateur, le microprocesseur de ce dernier effectue de manière récurrente un calcul précis des différentes caractéristiques de la plaque dentaire et de ses différents éléments associés, notamment crochets, appuis, potences, épingles à cheveux et selles. De la sorte, il ne reste plus au prothésiste qu'à respecter scrupuleusement les différentes indications fournies par le micro-ordinateur pour réaliser une plaque dentaire s'adaptant parfaitement à la bouche du patient.

Le dispositif conforme à la présente invention permet indifféremment de réaliser des plaques dentaires amovibles, selon la technique dite du chassis amorti, ou selon celle dite de KENNEDY - APPLEGATE. Le choix de l'une ou de l'autre de ces techniques appartient au praticien. On a représenté en figure 2 une plaque dentaire amovible, réalisée selon la technique KENNEDY-APPLEGATE, avec le dispositif conforme à l'invention.

Il ressort de la présente invention des avantages fondamentaux par rapport à ce qui était connu de faire jusqu'alors. On peut notamment citer la possibilité pour

tout praticien non spécialiste de prothèses de réaliser des tracés de plaques dentaires tout à fait exploitables par un prothésiste afin de réaliser les plaques dentaires proprement dites. Il ressort donc de ce dispositif le moyen d'effectuer d'importantes économies et surtout de réaliser des gains de temps appréciables.

REVENDICATIONS

1/ Dispositif pour établir le tracé d'une plaque dentaire partielle amovible caractérisé en ce qu'il comprend :

- des moyens pour afficher (15, 16, 19) le positionnement des dents encore en place dans la bouche du patient ;

10 - un moyen de calcul (17) pour déterminer de manière récurrente le tracé idéal théorique de la plaque dentaire amovible en fonction d'une part du positionnement des dents encore en place, introduit au cours de l'étape précédente, et d'autre part de fourchettes de valeurs physiologiques introduites préalablement dans ledit moyen 15 de calcul ;

- des moyens d'introduction (18) des particularismes cliniques propres à la bouche du patient en cours de traitement ;

20 - un moyen de calcul (17) pour restituer le tracé théorique final de la plaque en fonction d'une part de ces particularismes cliniques et d'autre part des fourchettes physiologiques.

2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé 25 en ce que le moyen pour afficher le positionnement des dents encore en place dans la bouche du patient est constitué par un écran (15) sur lequel se déplace un curseur (19) associé à un micro-ordinateur (17) et à un organe de validation (16) de données en fonction de la 30 position dudit curseur (19).

3/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de calcul (17) pour déterminer le tracé idéal théorique et le tracé théorique final de la 35 plaque est constitué par un micro-ordinateur dont les étapes de fonctionnement sont dictées par un logiciel adapté.

4/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le moyen d'introduction des particularismes cliniques du patient est constitué par un clavier (18) associé à un micro-ordinateur.

5

5/ Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que les fourchettes de valeurs physiologiques introduites dans le moyen de calcul destiné à déterminer le tracé idéal théorique de 10 la plaque dentaire concerne les crochets de fixation de la plaque, les épingles à cheveux destinées à solidariser la plaque à la selle de positionnement des dents artificielles, les caractéristiques dimensionnelles de la selle et la courbure de la plaque dentaire elle-même.

1/2

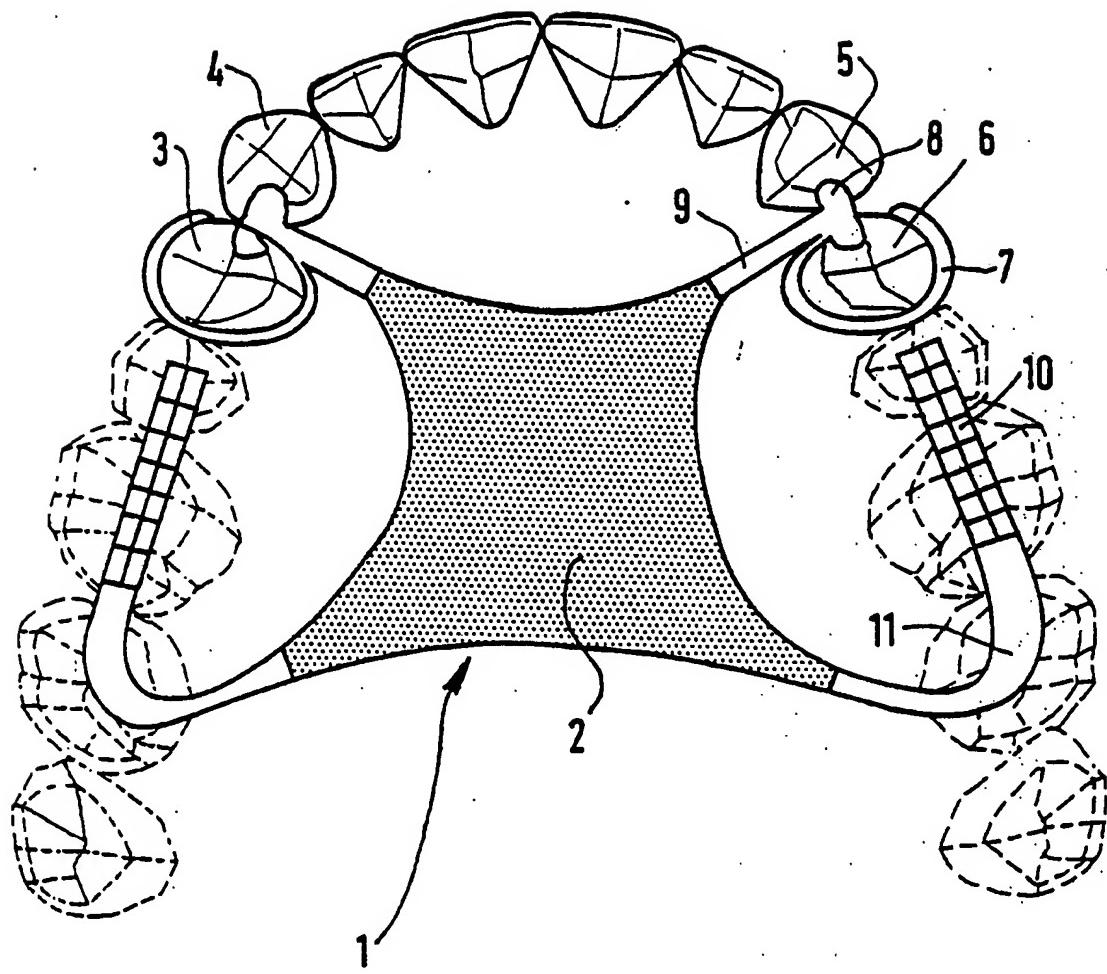
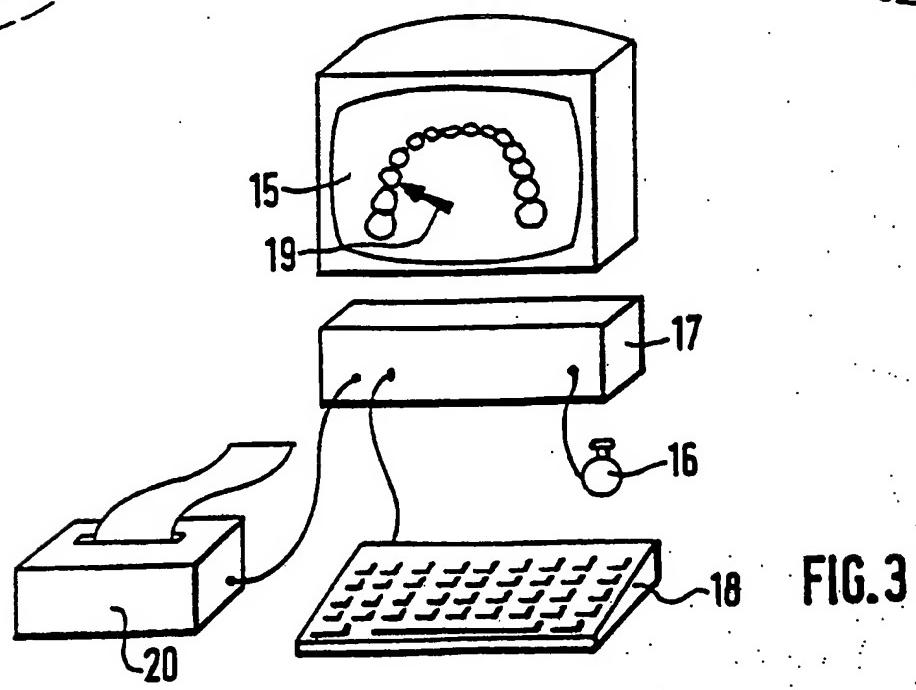
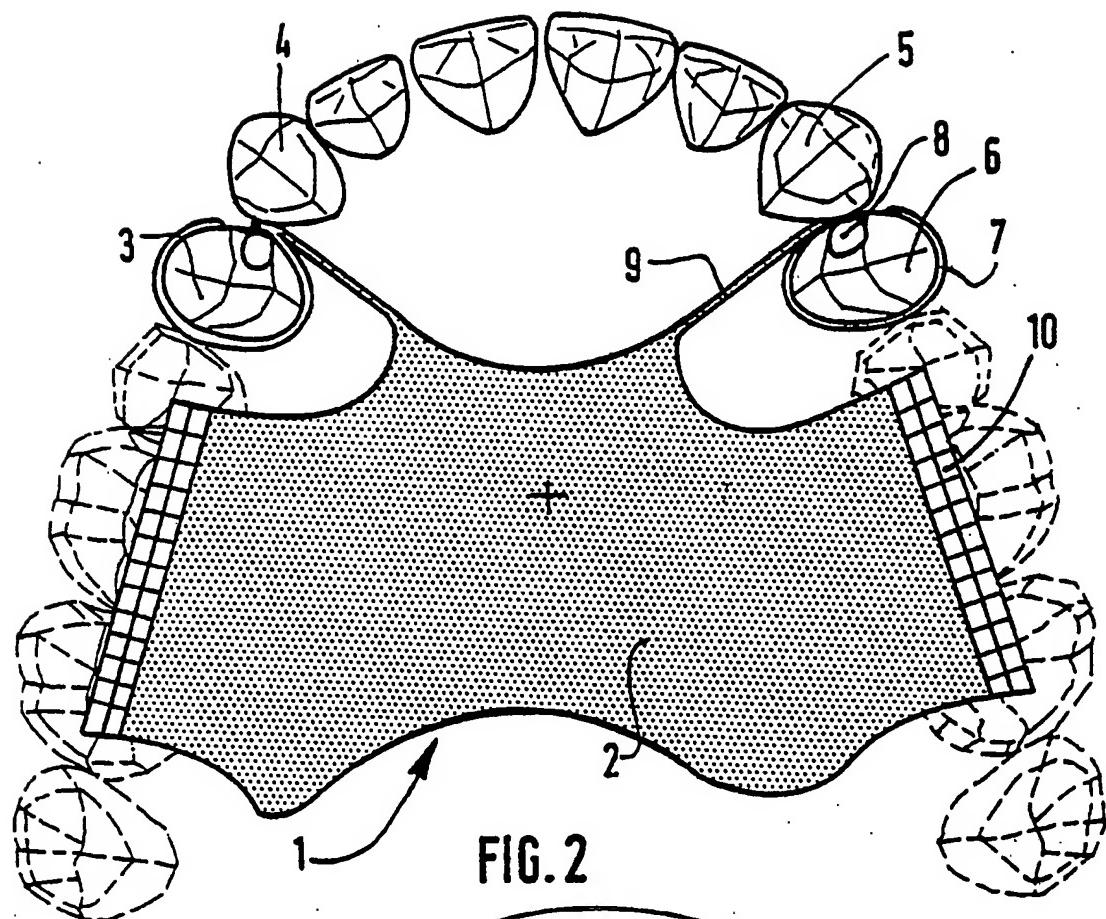


FIG. 1

2 / 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 90/00690

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup> According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.C1. <b>5 A61C 9/00</b>		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Classification System                                   Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System		Classification Symbols
Int.C1. <b>5 A61C</b>		
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT<sup>9</sup></b>		
Category <sup>10</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
A	DE, A, 3320395 (AICHER) 6 December 1984 see the whole document	1-4
A	FR, A, 2594321 (INGLESE) 21 August 1987 see page 4, line 20 - page 5, line 5; figure 1	1,2,4
A	EP, A, 0040165 (MICHALLETT) 18 November 1981 see claims	1,3
A	US, A, 4663720 (DURET) 5 May 1987 see column 1, lines 23-27; column 2, line 48 - column 4, line 53; figure 7	1-4
-----		
<p>* Special categories of cited documents:<sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
21 December 1990 (21.12.90)	01 February 1991 (01.02.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. FR 9000690  
SA 40866

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 23/01/91. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A- 3320395	06-12-84	None		
FR-A- 2594321	21-08-87	None		
EP-A- 0040165	18-11-81	FR-A,B	2481923	13-11-81
US-A- 4663720	05-05-87	US-A-	4742464	03-05-88

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 90/00690

**I. CLASSEMENT DE L'INVENTION** (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous)  
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

CIB<sup>5</sup>: A 61 C 9/00

## II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ

Documentation minimale consultée<sup>6</sup>

Système de classification	Symboles de classification
CIB <sup>5</sup>	A 61 C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté<sup>9</sup>

## III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS<sup>10</sup>

Catégorie <sup>11</sup>	Identification des documents cités, <sup>11</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>12</sup>	N° des revendications visées <sup>13</sup>
A	DE, A, 3320395 (AICHER) 6 décembre 1984 voir le document en entier ---	1-4
A	FR, A, 2594321 (INGLESE) 21 août 1987 voir page 4, ligne 20 - page 5, ligne 5; figure 1 ---	1, 2, 4
A	EP, A, 0040165 (MICHALLET) 18 novembre 1981 voir revendications ---	1, 3
A	US, A, 4663720 (DURET) 5 mai 1987 voir colonne 1, lignes 23-27; colonne 2, ligne 48 - colonne 4, ligne 53; figure 7 -----	1-4

\* Catégories spéciales de documents cités:<sup>11</sup>

- « A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- « E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- « L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- « O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- « P » document publié ayant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive

« Y » document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.

« & » document qui fait partie de la même famille de brevets

## IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

21 décembre 1990

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01.02.91

Administration chargée de la recherche internationale

OFFICE EUROPEEN DES BREVETS

Signature du fonctionnaire autorisé

F.W. HECK

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 9000690  
SA 40866

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 23/01/91.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A- 3320395	06-12-84	Aucun	
FR-A- 2594321	21-08-87	Aucun	
EP-A- 0040165	18-11-81	FR-A,B 2481923	13-11-81
US-A- 4663720	05-05-87	US-A- 4742464	03-05-88